

## KRUSTENFLECHTEN AUS VENEZUELA

von

H. HERTEL

Nach einer Zusammenstellung holarktisch verbreiteter Krustenflechten aus den venezolanischen Anden (HERTEL 1971 a) legen wir hier eine weitere Liste von Bestimmungsergebnissen an den von uns zusammen mit Frau Dr. Barbara und Herrn Prof. Dr. F. OBERWINKLER im Frühjahr 1969 in verschiedenen Teilen Venezuelas gesammelten Flechten vor (Belege in M). Überwiegend wurde Material von Gattungen untersucht, für die Revisionen vorliegen; die Auswahl der hier mitgeteilten Ergebnisse wurde aber entscheidend durch das Vorhandensein oder Fehlen von Vergleichsmaterial in M beeinflusst.

Alle uns bekannt gewordenen früheren Nachweise für Venezuela wurden bei den einzelnen Arten mit angeführt; fehlt eine solche Angabe, so handelt es sich deshalb um einen Neunachweis der Art.

### 1. Aspidothelium fugiens (Müll. Arg.) R. Sant.

R. Sant. in Thorold, Journ. Ecol. 40: 129 (1952); R. Sant. Symb. Bot. Upsal. 12 (1): 282-284 (cum icon.) (1952); Vězda, Acta Mus. Siles., Ser. A, 22: 70-71 et 74 (icon.) (1973) - Lecania fugiens Müll. Arg. Lich. Epiphyll. Novi, 3 (1890).

Typus: Brasilien, São Paulo: prope Apiahy, PUIGGARÍ 250 (G, Holotypus, non vidi).

Verbreitung: pantropisch.

Fundorte in Venezuela:

Estado Miranda: Los Guayabitos, 1300 m, on ferns & al., 8. VI. 1958,

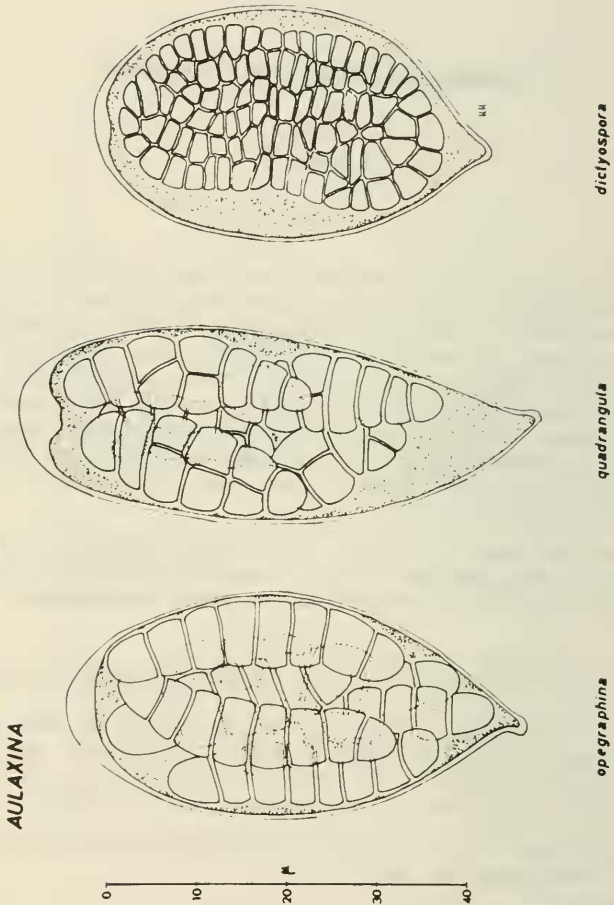


Abb. 1: Reife Asci von: Aulaxina opegraphina (HERTEL 10. 765), A. quadrangula (HERTEL 10. 210 a) und A. dictyospora (HERTEL 10. 210 b).

R. W. G. DENNIS 1531 a, 1534 e (nach DENNIS 1965: 264 - det. R. SANTESSON).

Estado Merida, Dto. Libertador, Sierra Nevada: La Mucuy oberhalb Tabay, Nebelwald, 2300 m, an Nadeln von *Podocarpus rospigliosii*, 9. IV. 1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10. 207, M).

Bemerkungen: VĚZDA (1973:70) weist auf eine beträchtliche Variabilität in Sporengröße und-septierung, sowie in der Gestalt der Peritheciën hin. An unserem Material fanden wir zumeist 8 Sporen im Ascus, diese bis zu einer Größe von  $95 \times 17 \mu$ , mit bis zu 26 Quersepten. Die Peritheciën besitzen die typischen plattenförmigen Auswüchse (vgl. R. SANTESSON 1952: 283, Fig. 44 A).

## 2. *Aulaxina dictyospora* R. Sant.

R. Sant. Symb. Bot. Upsal. 12 (1): 303 (1952).

Typus: Brasilien, Paraná: Carvelho, 1909, DUSÉN (on no. 8957, a sp. of Myrtaceae; UPS - non vidi).

Bisher bekannte Verbreitung: Nur in der Typus-Aufsammlung bekannt.

### Fundorte in Venezuela:

Estado Merida, Dto. Libertador, Sierra Nevada: La Mucuy oberhalb Tabay, Nebelwald, 2300 m, zusammen mit *Aulaxina quadrangula* auf Nadeln von *Podocarpus rospigliosii*, 9. IV. 1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10. 210 b, M - spärlich).

Bemerkungen: Diese seltene Art wurde entdeckt, als wir bei einer Aufsammlung von *Aulaxina quadrangula* zum Studium der Sporenvariabilität von vielen Apotheciën Quetschpräparate anfertigten. Eines dieser Ascocarpien zeigte überrascherd große, stark mauerförmige Sporen in Einzahl im Ascus. Die Sporen messen  $35-47 \times 16-24 \mu$  und zeigen ca. 15-19 Quersepten und 8-10 Längssepten (siehe Abb. 1). Bei einer systematischen Durchmusterung des Material fanden wir nur eine Kolonie mit 5 Ascocarpien. Die Ascocarpien schienen ein klein wenig größer und dabei schmaler berandet, als bei der begleitenden *Aulaxina quadrangula*, die ihr ansonsten habituell täuschend ähnelt.

3. Aulaxina opegraphina Fée

Fée, Essai Crypt. Exot., pp. XCIV, C (1824) non vidi; Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 2: 156 no. 2791 (1924); R. Sant. Symb. Bot. Upsal. 12 (1): 303-305 (cum icon.) (1952).

Typus: Antilles ? (siehe R. SANT. 1952: 304 - non vidi).

Verbreitung: Wohl pantropisch (Südamerika, Afrika, SO-Asien).

Fundorte in Venezuela:

Estado Merida, Dto. Libertador, Sierra Nevada: La Mucuy oberhalb Tabay, Nebelwald, 2300 m, auf Nadeln von *Podocarpus rospigliosii*, 9. IV. 1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.765, M).

Bemerkungen: Paßt gut auf die bei R. SANTESSON gegebene Beschreibung. Ein reifer Ascus mit Sporen ist umseitig (Abb. 1) abgebildet.

4. Aulaxina quadrangula (Stirt.) R. Sant.

R. Sant. in Thorold, Journ. Ecol. 40: 129 (1952); R. Sant. Symb. Bot. Upsal. 12 (1): 300-302 (cum icon.) (1952); Nowak & Winkler, Österr. Bot. Z. 118: 466 (1970); Vězda, Acta Mus. Siles., Ser. A, 22: 76 (1973) - *Platygrapha quadrangula* Stirt. Proc. Phil. Soc. Glasgow, 11: 103 (1878) non vidi - *Mazosia quadrangula* (Stirt.) Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 2: 503 no. 4136 (1924).

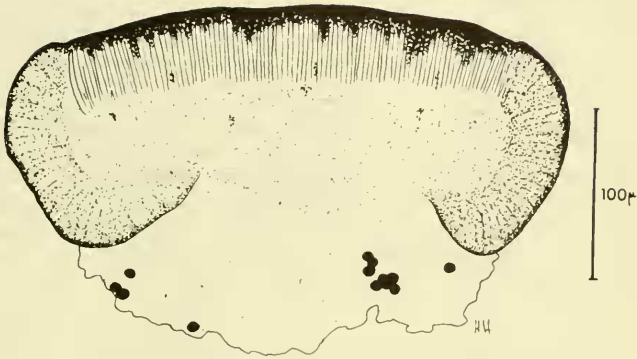
Typus: Brasilien, Upper Amazonas, TRAIL (GLAM, Holotypus, non vidi).

Verbreitung: tropisches Amerika und tropisches Afrika.

Fundorte in Venezuela:

Estado Merida, Dto. Libertador, Sierra Nevada: La Mucuy oberhalb Tabay, Nebelwald, 2300 m, auf Nadeln von *Podocarpus rospigliosii*, 9. IV. 1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.210 a, M).

Bemerkungen: Die Probe paßt gut auf die von R. SANTESSON gegebene Beschreibung; wir haben jedoch beobachtet, daß die Sporen (3-5 im Ascus, 15-25x6-9  $\mu$ , mit 4-7 Querwänden) nicht 0-2, sondern 0-4 Längswände aufweisen können (siehe Abb. 1).



*Fuscidea umbricolor*

Abb. 2: Längsschnitt durch ein Apothecium von Fuscidea umbricolor (HERTEL 10.461).

5. Fuscidea umbricolor (Nyl.) Hertel comb. nova

Basionym: *Lecidea umbricolor* Nyl. Flora, 47: 619 (1864); Nyl. in Triara & Planchon, Ann. Sci. Nat. Bot., Sér. 5, 7: 328 (1867); Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 3: 714 no. 6832 (1925); Hertel, Herzogia, 2: 251-252 (1971).

Typus: Kolumbien: Bogotá, 2600 m, auf Sandstein, 1863, A. LINDIG (H-Nyl 14.015, Holotypus!).

Verbreitung: bisher nur in der Typus-Ausammlung bekannt.

Fundorte in Venezuela:

Estado Merida, Dto. Rangel, Sierra de Santo Domingo: Umgebung der Laguna Negra bei Apartaderos, 3500 m, Quarzader an der Steilfläche eines großen Granitblockes, 18. IV. 1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.461).

Bemerkungen: Über diesen Fund haben wir bereits vordem ausführlicher berichtet (HERTEL 1971 b). Eine Zeichnung von einem Apothecien-Längsschnitt ist hier nachgetragen (Abb. 2). Die hier durchgeführte Umkombination wurde nötig, weil die ehemalige "*Lecidea cyathoides* - Gruppe" inzwischen - unserer Meinung nach mit vollem Recht - als *Fuscidea* V. Wirth & Vězda (1972) generisch verselbständigt wurde.

6. Graphis vermiformis (Eschw.) Nyl.

Nyl. Flora, 61: 381 (1858); Wirth & Hale, Contrib. U.S. Nation. Herb. 36 (3): 109 (1963) - *Graphis illinata* var. *vermiformis* Eschw. in Martius, Fl. Brasil. 1: 83 (1833) non vidi; Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 2: 297 (1924) sub. no. 3196 "*Graphis candidata* Nyl. 1874".

Typus: Brasilien, Pará, K.F. PH. von MARTIUS (M, Holotypus!).

Verbreitung: Brasilien, ? Mexiko (NYLANDER 1858: 381), Frz. Guiana (WIRTH & HALE 1963: 109) an Rinde.

Fundorte in Venezuela:

Estado Bolivar, Hochland von Guayana: Galeriewald am Rio Carrao beim Camp Canaima (6°3' N, 62°39' W), 550 m, 31. III. 1969, H. HERTEL, B. & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.073, M).

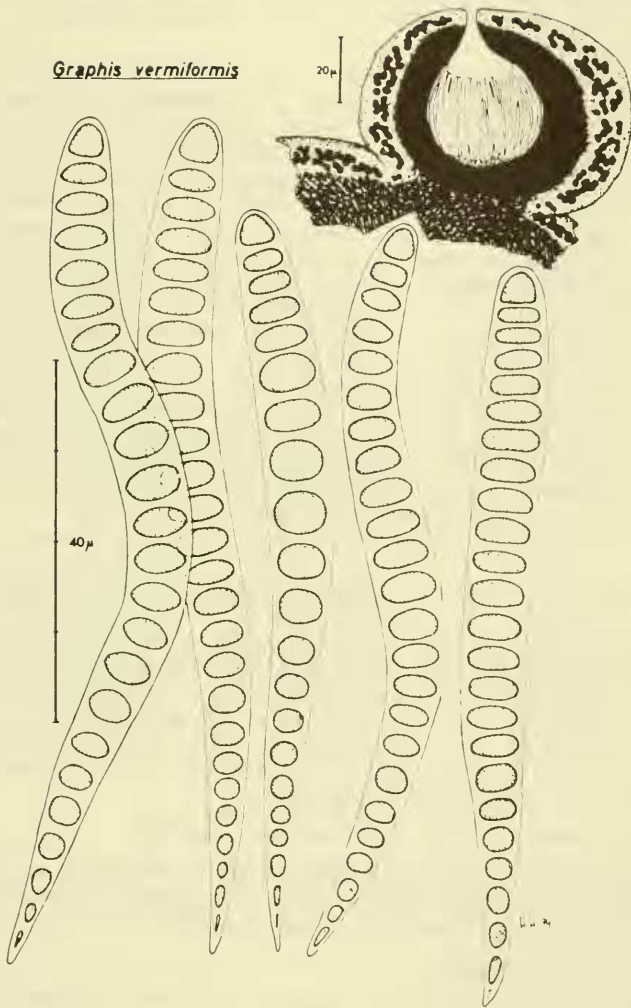


Abb. 3: Längsschnitt durch ein Hysterothecium sowie reife Sporen (in KOH) von *Graphis vermiformis* (HERTEL 10. 073).

Bemerkungen: Der Fund stimmt habituell, im Bau der Apothecien und in den Reaktionen mit dem spärlichen Originalmaterial von MARTIUS (an dem wir keine reifen Sporen entdecken konnten) genau überein. Im folgenden geben wir eine kurze Beschreibung der Venezuela-Flechte:

THALLUS: ausgedehnt, bis mind. 8 cm  $\phi$  erreichend, dünnkrustig (ca. 50  $\mu$  hoch), zusammenhängend, nicht glänzend, gelbgrünstichig weißgrau, im UV-Licht grell orangegelb fluoreszierend, K-, P+ leuchtend orange, C-. HYSTEROTHECIEN: einzeln, unverzweigt, rundlich—elliptisch bis länglich—oblong (im Umriß) mitunter schwach in Längsrichtung gekrümmt, 0,5-1,3-2,2 mm lang, 0,45-0,65 mm breit, 0,4-0,5 mm hoch, mit deutlich verengter Basis dem Thallus aufsitzend, in der Färbung mit dem Thallus vollständig übereinstimmend, in Längsrichtung mitunter ganz zart gestreift, zumeist aber glatt, mit völlig geschlossenen Lippen, so daß die Ritze nur als eine feine schmale Linie erkennbar ist. GEHÄUSE: kohlig, mit leicht verwaschener äußerer Begrenzung, vom Thallus völlig überzogen (siehe Abb. 3). HYMENIUM: 115-130  $\mu$  hoch, farblos, mit zarten (ca. 1,3  $\mu$   $\phi$ ), locker netzig anastomosierenden Paraphysen und schlankkeuligen 5-6 (-8?) sporigen Asci. SUBHYMENIUM: um 15  $\mu$  hoch, farblos. SPOREN: farblos, ohne Längssepten, mit 15-25 Quersepten, asymmetrisch zugespitzt (siehe Abb. 3), 60-90x7-8  $\mu$ .

#### 7. Laurera madreporiformis (Eschw.) Riddle

Riddle in Howe, Torreya, 16: 50 (1916) non vidi; Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 1: 504 (1922) et 8: 128 (1932); Malme, Ark. Bot. 19: 22-23 (1924); Letrouit-Galinou, Rev. Bryol. Lichenol. 26: 247-249 (1957) et 27: 66 (1958) - Trypethelium madreporiforme Eschw. Syst. Lich. 24, Fig. 24 a-c (1824) - Thelenella madreporiformis (Eschw.) Vain. Bol. Soc. Brot. Coimbra, 2. Ser., 6: 175 (1930).

Typus: Brasilien, Bahia, ESCHWEILER (non vidi).

Bisher bekannte Verbreitung: Costa Rica, Kolumbien, Frz. Guiana, Brasilien (Pará, Matto Grosso, Bahia), Paraguay, Elfenbeinküste. An Baumrinde im tropischen Tiefland-Bereich.

#### Fundorte in Venezuela:

Estado Bolivar, Hochland von Guayana: Galeriewald am Rio Carrao



*Laurera madreporiformis*

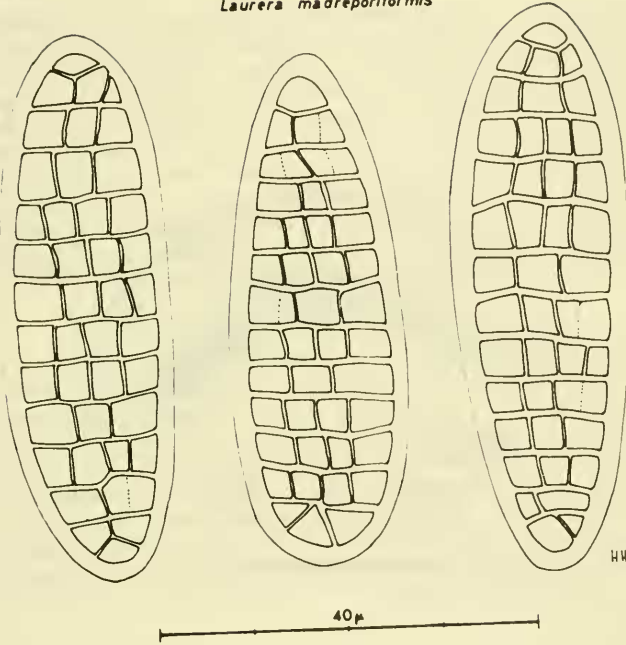


Abb. 4: Reife Sporen (in KOH) von Laurera madreporiformis (HERTEL 10.065).

bei Canaima ( $6^{\circ}03' N$ ,  $62^{\circ}39' W$ ), ca. 500 m, 31. III. 1969,  
H. HERTEL, B. & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.065,  
M).

Bemerkungen: Die Probe paßt gut auf die bei LETROUIT-GALINOU  
gegebene Beschreibung und sie stimmt vollständig überein mit  
einem Exemplar in M: "Brasilien, Matto Grosso, Santa Anna de  
Chapada. In cortice *Sclerolobii rubiginosi*, 3. VI.  
1903, G. O. MALME - MALME, Lich. Austroam. Herb. Regnell.  
no. 16, sub. nom. "*Laurera sanguinaria* Malme"\*.

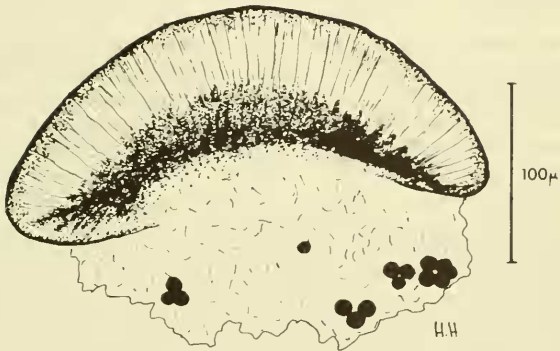
Thallus schmutzig olivgrau bis zart olivgelblich, glänzend,  
Pseudostromata schwarzbraun, unregelmäßig im Umriß, 0,5-2,5  
mm  $\phi$  enthalten 1-14 Perithechien, deren Ostiola hellbraun, 0,1-  
0,15 mm  $\phi$ , oft schwach hervorstehend. Medulla leuchtend gelb-  
orange ergibt mit KOH eine blutrote Farbreaktion, die der von  
Parietin gleicht. Der gestauchte kugelige, nicht amyloide Nukleus  
der Perithechien mißt 0,3-0,45 mm  $\phi$  und enthält zahlreiche dünn-  
wandige 8-sporige Asci und sehr zarte, häufig anastomosierende  
Paraphysen von ca. 1  $\mu$   $\phi$ . Die farblosen mauerartig-vielzelligen  
Sporen messen 47-55-65x16-18-20  $\mu$ , haben eine breite hyaline  
Wand und ca. 13 Quer- und 3 (-4) Längskammerungen (siehe Abb. 4)

8. *Lecidea aggregantula* Müll. Arg.

Müll. Arg. Flora, 57: 533-534 (1874); Arnold, Flora, 60: 298 (1877)  
- *Nesolechia aggregantula* (Müll. Arg.) Rehm in  
Rabenh. Krypt.-Fl. Deutschl., 2. Aufl. 1 (3): 318 (1890); Sacc.  
Syll. Fung. 10: 54 (1892); P. Magnus in Dalla Torre & Sarnthein,  
Fl. Tirol, 3: 349-350 (1905); Migula, Krypt.-Fl. Deutschl., vol.  
3, 3. Teil, 2. Abt. 894-895 (1913); Vouaux, Bull. Soc. Mycol.  
France, 29: 410 (1913) non vidi; Oudem. Enum. Syst. Fung. 1:  
204, 206, 236 (1919); Keissler in Rabenh. Krypt.-Fl. Deutschl.,  
2. Aufl., 8: 135-136 (1930).

---

\* *Laurera sanguinaria* und *Laurera madre-  
poriformis* werden von MALME 1924:22 von der gleichen  
oben genannten Lokalität angegeben; wir nehmen daher an, daß  
das Münchner Exemplar von MALME, Lich. Austroam. 16 statt  
*Laurera sanguinaria* irrtümlich *L. madre-  
poriformis* gelangt ist.



*Lecidea aggregantula*

Abb. 5: Längsschnitt durch ein Apothecium von Lecidea aggregantula, einem Thallus von Lecanora polytropa aufsitzend (HERTEL 10.577).

Typus: Schweiz, Kanton Wallis: Torembé im Vallée de Bagnes, ca. 1850 m ("6100 ped"), über dem Thallus von *Lecanora polytropa* (Ehrh.) Rabenh., J. MÜLLER-ARGAU (non vidi).

Bisher bekannte Verbreitung: Soweit aus der Literatur ersichtlich, bisher nur aus den Alpen bekannt.

Fundorte in Venezuela:

Estado Merida, Distrito Rangel, Paramo de Mucuchies: Höhenrücken oberhalb der Straße von der Paßhöhe El Aguila nach Piñango, ca. 1 km nordwestlich El Aguila, 4250 m, 22. IV. 1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10. 577, M) auf Thallus und Apothecien von *Lecanora polytropa*.

Bemerkungen: Der obige Fund paßt recht gut auf die Beschreibung von KEISSLER. Die Apothecien sind klein, 0,07-0,25 mm  $\phi$ , zahlreich, einzeln oder in dichten Gruppen, nur wenige sind anfangs flach und zeigen einen schmalen Wulstrand, die Mehrzahl scheint von Beginn an schwach bis mäßig stark gewölbt und randlos zu sein. Das Epihymenium ist ca. 20  $\mu$  hoch und verwaschen graugrün, das Hymenium 45-50  $\mu$  hoch und farblos. Mit J ergibt sich eine sehr rasch vorübergehende und nur sehr zart blaue Reaktion. Das Hypothecium ist dunkel- bis schwarzbraun und strahlt seitlich in das Excipulum aus (ähnlich wie bei *Lecidella carpathica* Koerb. - siehe Abb. 5). Die Paraphysen sind stark verklebt, um 2,5  $\mu$   $\phi$ , mit wenig verdickten Apikalzellen. Die Asci sind keulig, 8-sporig, messen um 35x9  $\mu$  und besitzen einen großen, schwach amyloiden Tholus. Die Sporen haben oblongen Umriss, messen 8,5-9,7-11x3-3,8-4,3  $\mu$ , Längen-Breiten-Index: 2,6. Gelegentlich zeigen die Sporen ein schwach entwickeltes Mittelseptum.

Vom selben Fundort besitzen wir ein anderes Exemplar (HERTEL 10. 634), das Apothecien und Thallus einer *Candelariella* besiedelt, jedoch durch ein kräftig amyloides Hymenium und durch großenteils septierte Sporen abweicht.

9. *Lecidea* cf. *brachyspora* (Th. Fr.) Nyl.

*Lecidea brachyspora* (Th. Fr.) Nyl. Bull. Soc. Linn. Normandie, Sér. 4, 1: 245 (1887); Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 3: 529 no. 6328 (1925); Erichs. Ann. Mycol. 37: 69 (1939); S. Christi-

ansen, Bot. Tidskr. 48: 178 (1947); Erichs. Flechtenfl. NW-Deutschl. 126 (1957) - *Lecidea auriculata* ssp. *brachyspora* Th. Fr. Lich. Scand. 501 (1874).

Typus: Norwegen, Finmarken: Måsøy (Maasöe), 18. VII. 1864, Th. FRIES (UPS, Lectotypus!).

Bisher bekannte Verbreitung: Arktis und Fennoskandien (südlich bis Dänemark). Insgesamt wohl eine seltene Art, die sich an Horizontal- und Schrägflächen in luftfeuchten Gebieten über Gneisen und Graniten (zuweilen auch auf lose am Boden liegenden Geröllen und kleinen Platten findet).

Fundorte in Venezuela:

Estado Merida, Distrito Rangel, Paramo de Mucuchies: Höhenrücken oberhalb der Straße von der Paßhöhe El Aguila nach Piñango, ca. 1 km nordwestlich der Paßhöhe, 4150 m und 4250 m, 22. IV. 1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.594, 10.628 - beide M).

Bemerkungen: *Lecidea brachyspora* steht der *Lecidea auriculata* außerordentlich nahe und unterscheidet sich von ihr nur durch die Form der Sporen (schlankoblong bei *L. auriculata*, stumpf ellipsoidisch bis fast kugelig bei *L. brachyspora*). Ob sich die Sporen beider Arten auch bezüglich ihres Volumens unterscheiden, konnten wir statistisch noch nicht genügend absichern.

Die beiden Proben aus Venezuela stimmen im Bau der Apothecien sehr genau mit dem Typus überein. Die Thalli sind kryptothallin bis dünnkrustig, die Apothecien erreichen bis 2 mm  $\phi$ , besitzen einen ausgeprägten Wulstrand und sind bei no. 10.628 zart grau bereift. Das Epihymenium ist grünschwarz, das Hymenium 35-45  $\mu$  hoch und farblos, das Subhymenium farblos bzw. bei no. 10.628 angedeutet zart spangrün. Das schmale Hypothecium ist von einem hellen neutralen Dunkelbraun. Das Excipulum ist mächtig entwickelt und im Umriß typisch gebuchtet mit farblos-klaarem Innenbereich; wie die Medulla zeigt das Excipulum eine kräftige Amyloid-Reaktion. Die Sporen sind ellipsoidisch-oblong und zeigen die folgenden Werte: no. 10.594 (40 Messungen):  $5-6, 5-7, 5 \times 2, 5-3, 1-3, 5 \mu$ , Längen-Breiten-Index 2, 1, Volumen:  $35 \mu^3$ ; no. 10.628 (35 Messungen):  $6-7, 2-8, 5 \times 3-3, 5-4 \mu$ , Längen-Breiten-Index: 2, 0, Volumen:  $49 \mu^3$ . Die Sporen sind in beiden Fällen etwas kümmerlich entwickelt; man darf wohl davon ausgehen, daß die Werte bei

guter Entwicklung etwas höher liegen. Bei den 19 bisher analysierten Exemplaren von *Lecidea brachyspora* fanden wir folgende Streuung der Sporen-Mittelwerte: 4, 8-5, 8-7, 8x3, 5-4, 1-4, 6  $\mu$ ; der mittlere Längen-Breiten-Index variierte dabei von: 1, 1-1, 45-2, 1. Das mittlere Sporenvolumen schwankte zwischen: 43-50-60  $\mu^3$ .

Wie aus den Sporenwerten zu ersehen ist, liegen die Werte der venezolanischen Proben an der Grenze der Variabilität der Sippe und nähern sich denen von *Lecidea auriculata*. Nach den bislang verfügbaren Daten stehen die beiden Proben der *L. brachyspora* näher als der *L. auriculata*.

10. *Lecidella umbrosa* (Bagl. ex Massal.) Hertel

Hertel, Herzogia, 2: 502-504 (1973) - *Biatora umbrosa* Bagl. ex Massal. Symmicta Lich. Nov. 37 (1855); Massal. Mem. Accad. Sc. Torino, Ser. 2, 17: 427 (1857) non vidi; Jatta, Fl. Ital. Crypt. 3: 541 (1911) - *Lecidea umbrosa* (Massal.) Jatta, Sylloge Lich. Ital. 329 (1900); Oliv. Bull. Géogr. Bot. 25: 112 (1915) - *Lecidea enteroleuca* var. *umbrosa* (Massal.) Arnold, Flora, 67: 558 (1884) - *Lecidea vulgata* f. *umbrosa* (Massal.) Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 3: 724 (1925).

Typus: Italien, Prov. Génova: Mele (2,5 km nördlich von Voltri, westlich Génova), F. BAGLIETTO. - ANZI, Lich. Rar. Venet. Exs. 169 (M, Lectotypus!).

Syn.: *Lecidea goniophila* sensu H. MAGN. Acta Horti Gothob. 16: 129 (1946) et sensu POELT, Ber. Bayer. Bot. Ges. 34: 88 (1961) sed non: *Lecidea immersa* var. *goniophila* Flk. Ges. Naturf. Freunde Berlin Magazin, 3: 311 (1809).

Bisher bekannte Verbreitung: Skandinavien (Skane bis Angermanland), höhere Mittelgebirge Mitteleuropas (Schwarzwald, Erzgebirge, Bayerischer Wald), Alpen (mit Vorland) und Karpaten (Rumänien). *Lecidella umbrosa* findet sich zumeist in der Bergwaldstufe an wenig beregneten, mehr oder weniger beschatteten Steil- oder Überhangflächen harter, kalkfreier Silikate. Die unscheinbare Art ist sicher oft übersehen. Die unter dem Namen "*Lecidea goniophila*" in der älteren Literatur gemachten Angaben beziehen sich ganz überwiegend auf verschiedene

andere Arten!

Fundorte in Venezuela:

Estado Merida, Distrito Rangel, Paramo de Mucuchies: an der Straße von der Paßhöhe El Aguila nach Piñango, ca. 1 km nordwestlich der Paßhöhe, 4150 m bzw. 4250 m, 22. IV. 1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10. 580, 10. 749 - beide M).

Bemerkungen: Die beiden Funde aus der alpinen Stufe der Anden stimmen wie wir glauben, recht gut mit dem Typus-Exemplar der Art überein. Wir geben im folgenden eine Beschreibung der Typus-Aufsammlung und fügen dazu - wo nötig - in Klammern die Merkmale und Daten der venezolanischen Proben an:

THALLUS: ein epilithischer Thallus ist nicht oder nur in Spuren entwickelt. Im Schutze der Apothecien oder in den Vertiefungen der Gesteinsoberfläche finden sich verstreut winzige, sehr niedrige, schmutzig weißliche bis weißlich-beige Areolen. Die Thalli scheinen mindestens 50 mm  $\phi$  zu erreichen. HYPOTHALLUS: nicht zu erkennen. APOTHECIEN: zahlreich, 20-30 (80-100) pro  $\text{cm}^2$ , 0, 1-0, 9 (0, 1-0, 5) mm  $\phi$ , fast stets einzeln, mit stark verengter Basis locker aufsitzend, auch im gequollenen Zustand - außer bei Schadformen - rein schwarz, schwach glänzend, mit schmalen Wulstrand und schwach bis mäßig stark gewölbter Scheibe. EPIHYMENIUM: um 12 (15-20)  $\mu$  hoch, blaugrün bis fast schwarz. HYMENIUM: 45-55 (45-60)  $\mu$  hoch, farblos, amyloid. SUBHYMENIUM: nicht abgrenzbar. HYPOTHECIUM: farblos bis zart grau (farblos bis zart grüngrau). EXCIPULUM: an dicken Schnitten kohlrig erscheinend. Bei einer Schnittdicke von 20  $\mu$  erkennt man eine im oberen Teil bis 40 (bis 25)  $\mu$  breite, braun- bis grünschwarte Rindenzone, die gegen das Hypothecium hin in einen zunächst hellbraunen dann farblosen (in einen zunächst hell grünbraunen dann farblosen) Innenbereich übergeht; nach unten hin wird diese Rindenzone meist schmaler und heller. PARAPHYSEN: einfach, gelegentlich gabelig verzweigt, selten anastomosierend, nur sehr schwach verklebt und deshalb beim Quetschen leicht frei, um 2  $\mu$   $\phi$ , die kopfigen Apikalzellen 3-4  $\mu$   $\phi$ . ASCI: keulig, 8-sporig, 45-50x15 (40-45x15-17)  $\mu$ , mit großem, stark amyloiden Tholus. SPOREN: ellipsoidisch bis stumpf ellipsoidisch bis manchmal fast kugelig, 7-10, 3-13x5-6, 7-9  $\mu$  (9, 5-11, 7-14, 5x6-6, 8-8  $\mu$ ), Längen-Breiten Index: 1, 5 (1, 7). PYKNIDEN: nicht beobachtet. -- Die angeführten Unterschiede in der Merkmalsausprägung zwischen dem Typus und den Proben aus den Anden dürften innerhalb der Variationsbreite der Art liegen.

11. Opegrapha filicina Mont.

Mont. in Sagra, Hist. de Cuba, 9 (2): 184-185 (1834-1842); R. Sant. Symb. Bot. Upsal. 12 (1): 100-102 (1952); Nowak & Winkler, Österr. Bot. Z. 118: 468 (1970) - *Fouragea filicina* (Mont.) Trevis. Rendic. Istit. Lombardo, 13: 67 (1880) non vidi; Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 2: 451 no. 3888 (1924).

Typus: Cuba: prope Havannam ad foliola filicis, AUBER (non vidi).

Verbreitung: Nach R. SANTESSON (1952:101) "a common species in tropical (and subtropical) America" (Louisiana bis Brasilien). Ferner in Liberia, Zaire, Tanganyika.

Fundorte in Venezuela:

Dto. Federal: Caracas, ERNST (an Blättern von *Smilax solanifolia* - nach R. SANT. 1952: 102). - Between Caracas and La Guaira, W. of Silla de Caracas, 1941, R. SANTESSON 6742 f (an Blättern von *Clusia* - nach R. SANT. 1952: 102). - El Avila, 2000 m, cloud forest, 17. VIII. 1958, R. W. DENNIS (nach DENNIS 1965: 264 - det. R. SANTESSON).

Estado Bolivar: Galeriewald am Rio Morroco (Nebenfluß des Rio Carrao) südöstlich des Camp Ucaima (südwestlich Canaima, 6°03' N, 62°39' W), 550 m, 2. IV. 1969, H. HERTEL, B. & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.764, M).

Bemerkungen: Stimmt mit R. SANTESSONs Beschreibung gut überein; die charakteristischen Sporen sind in Abb. 6 dargestellt.

12. Porina epiphylla (Fée) Fée

Fée, Essai Crypt. Exot., Suppl. II, 76 (1837); R. Sant. Symb. Bot. Upsal. 12 (1): 234-239 (1952) - *Porina americana* Fée var. *epiphylla* Fée, Diction. Class. Hist. Nat. 17: 26 et Pl. 48, fig. 4 (1831) - *Phylloporina epiphylla* (Fée) Müll. Arg. Lich. Epiphylli Novi, 21 (1890); Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 1: 533 no. 1912 (1922).

Typus: French Guiana, leg. ? (PC, Lectotypus, non vidi).

Verbreitung: "A pantropical species, next to *Strigula elegans* the most common of all foliicolous lichens". (R. SANTESSON 1952: 237).



*Opegrapha filicina*

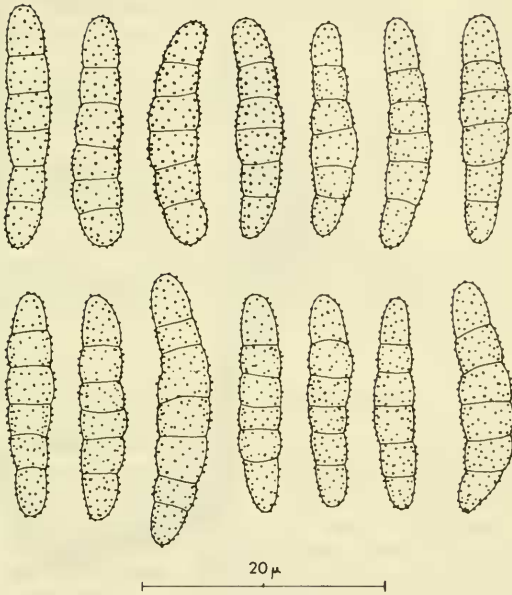


Abb. 6: Reife Sporen mit auffällig bewarzierter Oberfläche von *Opegrapha filicina* (HERTEL 10, 764).

Fundorte in Venezuela:

- Estado Anzoategui: El Limon, Puerto La Cruz, 1928, SYDOW 239 b (UPS, nach R. SANT. 1952: 237).
- Dto. Federal: Caracas, LINDEN (on no. 181 *Asplenium*; G - nach R. SANT. 1952: 237).  
Between Caracas and La Guaira, W. of Silla de Caracas, 1600-1800 m, 1941, R. SANTESSON 6741 e (S - nach R. SANT. 1952: 237). - Sierra de la Costa between Oriaco and Chichiriviche, 400 m, 5. VII. 1958, R. W. G. DENNIS 1580 (nach DENNIS 1965: 263 - det. R. SANTESSON). - El Junquito, 1900 m, on aroid in cloud-forest, 10. VI. 1958, R. W. G. DENNIS 1591 m (nach DENNIS 1965: 263 - det. R. SANTESSON).
- Estado Carabobo: Las Trincheras (halbwegs zwischen Valencia und Porto Cabello), 1891, LASSEN (C - nach R. SANT. 1952: 237).
- Estado Merida: in forest of Sierra Nevada, La Mucuy, near Tabay, 2300 m, 5. VIII. 1958, R. W. G. DENNIS 1904 a (nach DENNIS 1965: 263 - det. R. SANTESSON).
- Estado Bolivar: am Rio Morroco (Nebenfluß des Rio Carrao) süd-östlich des Camp Ucaima (südwestlich Canaima, 6°03' N, 62°39' W), 550 m, 2. IV. 1969, H. HERTEL, B. & F. OBERWINKLER (HERTEL 10. 028, M).

13. Rhizocarpon oberwinkleri Hertel spec. nova

Diagnosis: Thallus ad 0,8 mm altus e areolis flavescentibus, plani-  
usculis ad subsquamulosis, saepe perscabrosis, confertis vel dis-  
persis contextus, hypothallo atro intervalla occupante. Cortex  
(maxime in areolis scabrosis) P+ aurantiacus, medulla jodo non  
caerulescens. Apothecia crebra, ad 1,3 mm lata, atra, discibus  
planis scabrosis, marginibus distinctis laevibus cincta. Epiphy-  
menium luridi-porphyreum (hydrate kalico haud mutatum). Hymenium  
incoloratum, 145-175  $\mu$  altum. Hypothecium fuscum, excipulum in  
parte externis carbonaceum. Sporae octonae, smaragdulae et demum  
olivacei-nigricantes, 1-4 septatae vel interdum submuriformes,  
halonibus tenue circumdatae, 29-39-47  $\mu$  longae, 14-18,5-23  $\mu$   
crassae (halone non respecto).

Typus: Venezuela, Estado Merida, Distrito Miranda, Paramo de  
Mucuchies: Hänge an der Straße Merida-Valera, wenig  
nördlich der Paßhöhe "El Aguila", an großen Glimmer-

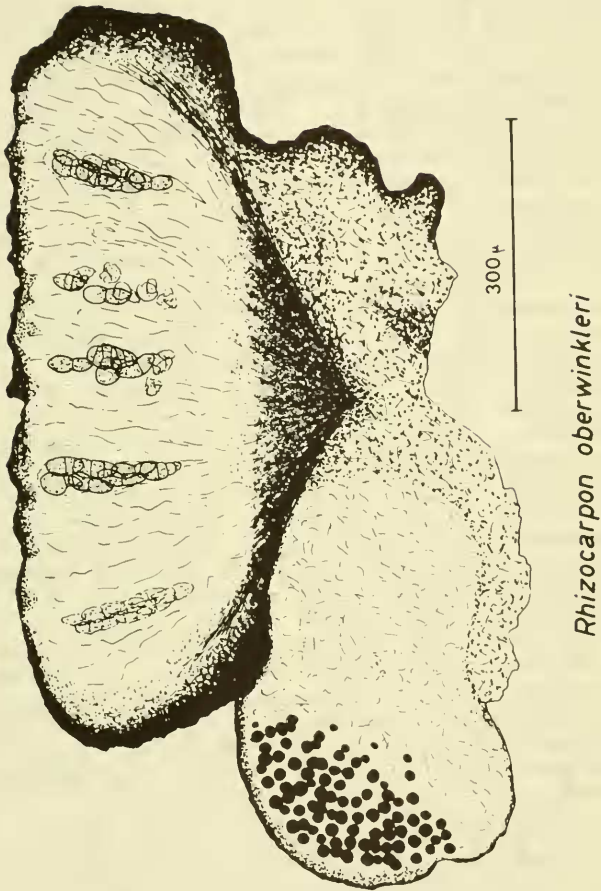
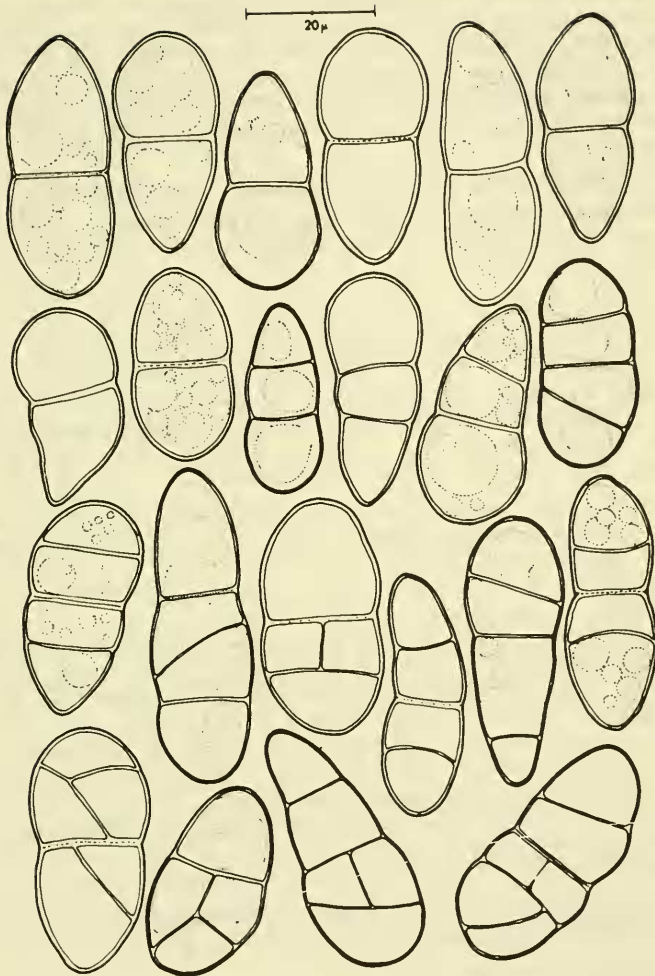


Abb. 7: Längsschnitt durch ein jüngeres Apothecium mit anhaftender Thallusareole von Rhizocarpon oberwinkleri (Typus).

schieferblöcken, 3900 m, 14. IV. 1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.306 - M).

Beschreibung: THALLUS: ausgedehnt, bis mindestens 8 cm  $\phi$  erreichend, bis 0,8 mm hoch, hellgelb bis schmutzig hellbraun (geschädigt? !), im Zentrum geschlossen, areoliert, gegen den Rand hin in (über schwarzem Hypothallus sitzende) Einzelareolen aufgelöst. Die Areolen sind recht unregelmäßig, 0,5-2,1 mm  $\phi$ , schildförmig bis stark gewölbt, mit oft unregelmäßig höckeriger oder rauher (bis fast sorediöser) Oberfläche. REAKTIONEN: Cortex: K- oder undeutlich gelblich, P+ orange, C- (die P-Reaktion war unter der Stereolupe stets sehr deutlich, an Schnitten im Mikroskop hingegen nicht zu erkennen), Medulla: K-, P-, C-, J-. APOTHECIEN: zahlreich, 2-20 pro cm<sup>2</sup>, bis 1,3 mm  $\phi$ , einzeln und auch in dichten Gruppen, mit deutlich verengter Basis zwischen den Areolen sitzend und diese deutlich überragend, rein schwarz, mit gut ausgeprägtem, glattem Wulstrand und flacher bis selten schwach gewölbter, meist sehr rauher Scheibe. EPIHYMENIUM: 20-30  $\mu$  hoch, schmutzig, weinrotstichig braun; der Rot-Ton wird in KOH kaum verstärkt. HYMENIUM: 145-175  $\mu$  hoch, farblos, kräftig amyloid. HYPOTHECIUM: um 100  $\mu$  hoch, dunkel (rot) braun. EXCIPULUM: aus einem sehr breiten, kohligen, nach innen zu dunkelbraunen Randsaum und einem stark reduzierten hellen Innenbereich, in den das Hypothecium seitlich einstrahlt, zusammengesetzt (siehe Abb. 7). PARAPHYSEN: zart, um 1,6  $\mu$   $\phi$ , im Apikalbereich nur wenig verdickt, stark anastomosierend und so weitmaschige Raumnetze bildend, stark verklebt. ASCI: 8-sporig, keulig. SPOREN: grünlich, zuletzt grünschwarz, mit 1-2 kräftigen und mitunter zusätzlich 1-2 zarten Quersepten und seltener noch mit 1-2 (-3) Längssepten. Im Extremfall entsteht so eine schwach muriforme Spore. Zumindest an den Hauptsepten sind alle Sporen leicht verengt, eine leichte bis stark ausgeprägte Asymmetrie (bezüglich des zentralen Hauptseptums) ist fast die Regel (siehe Abb. 8). Aus 50 Messungen (bei guter Sporenentwicklung) ergaben sich die folgenden Werte: 29-39-47x14-18, 5-23  $\mu$ . PYKNIDEN: nicht beobachtet.

Die Stellung der neuen Art innerhalb der Gattung *Rhizocarpon* ist schwer zu ermitteln. Nach dem von RUNEMARK 1956 vorgeschlagenen System könnte sie am ehesten der "Viridiatrum Group" angehören, wogegen allerdings die nahezu fehlende K-Reaktion des Hymeniums spricht. Die großen, lange Zeit zweizelligen Sporen lassen an die "Alpicola - Group"



*Rhizocarpon oberwinkleri*

Abb. 8: Reife Sporen von Rhizocarpon oberwinkleri, verschiedene Septations-Typen zeigend. Mengenmäßig überwiegen die zweizelligen Sporen (oberste Reihe).

denken - hier paßt die Tendenz zur Mehrzelligkeit der Sporen und das deutlich entwickelte Epihymenium nicht ins Bild. Weder mit dem von RÄSÄNEN 1942 vorgelegten Schlüssel, noch mit RUNEMARKS Monographie der gelben Arten Europas läßt sich dieser Fund zuordnen. Auch mit keiner der aus der Antarktis und von den subantarktischen Inseln beschriebenen Arten (Schlüssel dieser Arten bei DODGE 1973: 89) ist die venezolanische Flechte zu identifizieren.

*Rhizocarpon oberwinkleri* ist eine, durch eine Reihe ungewöhnlicher Merkmale gut gekennzeichnete Art; sie ist meinem Freund Prof. Dr. Franz OBERWINKLER (Tübingen) gewidmet.

14. *Rhizocarpon submodestum* (Vain.) Vain.

Acta Soc. Fauna Fl. Fenn. 53 (1): 315 (1922); Zahlbr. Catal. Lich. Univ. 4: 392 no. 8625 (1927); Poelt, Bestimmungsschlüssel Eur. Flecht. 572-573 (1969) - *Lecidea submodesta* Vain. Meddel. Soc. Fauna Fl. Fenn. 10: 137 (1883).

Typus: Finnland: Lapponia inarensis, Suoloselkä. Ad rupem graniticam in regione subalpina, 1878, E.A. VAINIO (TUR-Vain 21.906, Holotypus!).

Synonyme:

*Rhizocarpon subreductum* (Vain.) Vain. Acta Soc. Fauna Fl. Fenn. 53 (1): 315 (1922); ZAHLBR. Catal. Lich. Univ. 4: 393 no. 8627 (1927); POELT, Bestimmungsschlüssel Eur. Flecht. 572 (1969) - *Lecidea postuma* Nyl. ssp. *subreducta* Vain. Meddel. Soc. Fauna Fl. Fenn. 10: 142 (1883) - "*Lecidea subreducta* Vain." ZAHLBR. Catal. Lich. Univ. 4: 393 (1927) (falso in gradu speciei).

Typus: Finnland: Ostrobotnia kajanensis, Kianta, Saukko, cum *Lecan. lacustri* ad saxa granitica in rivulis, 1877, E.A. VAINIO (TUR-Vain 21.910, Holotypus!).

Verbreitung: Fennoskandien, Alpen, Newfoundland, Cape Breton Island (HERTEL & K. BIALECKI unpubl.).

Fundorte in Venezuela:

Estado Merida, Dto. Miranda, Paramo de Mucuchies: Hänge oberhalb der Straße Merida-Valera, zwischen Chachopo und der

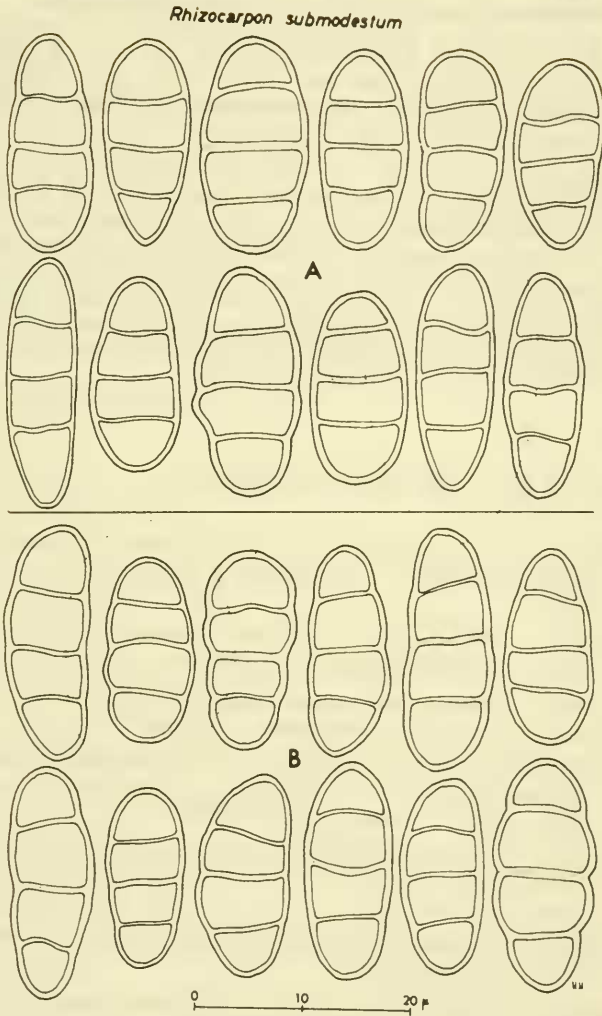


Abb. 9: Reife Sporen von Rhizocarpon submodestum. Die Halo sind nur bei 2 der 24 Sporen eingezeichnet. (A: HERTEL 10.762; B: Holotypus.)

Paßhöhe El Aguila, 3700 m, kleine Silikatsteine in verbackenem Gesteinsgrus, mit *Haplocarpon crustulatum* (Ach.) Choisy und *Placopsis cf. parallela* (Nyl.) M. Lamb. 25. IV. 1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.737, M); ebendort, 3500 m, 25. IV. 1969, H. HERTEL & F. OBERWINKLER (HERTEL 10.762, M).

Bemerkungen: Abb. 9 zeigt die typischen, farblosen parallel 4-zelligen Sporen. *Rh. submodestum* und *Rh. subreductum* (und wohl auch *Rh. tetramerum* (Vain.) Vain.) sind wohl sicher nicht spezifisch verschieden. Die ganze Gruppe der Arten mit farblosen parallel vierzelligen Sporen ist unter Einschluß der entsprechenden Arten mit schwach mauerförmigen Sporen, die bei schlechter Entwicklung auch parallel 4-zellig ausgebildet sein können, eingehender zu studieren.

#### L i t e r a t u r

- DENNIS, R.W.G. 1965: Fungi Venezuelani VII. - Kew Bull. 19: 231-273.
- DODGE, C.W. 1973: Lichen Flora of the Antarctic Continent and Adjacent Islands. - Phoenix Publ., Canaan, New Hampshire (USA).
- HERTEL, H. 1971 a: Über holarktische Krustenflechten aus den venezolanischen Anden. - Willdenowia, 6: 225-272.
- 1971 b: Beitrag zur Kenntnis der Flechtenfamilie *Leci-deaceae* IV. - Herzogia, 2: 231-261.
- LETROUIT-GALINOU, Marie-Agnes, 1957: Revision monographique du genre *Laurera* (Lichenes, Trypéthéliacées). - Rev. Bryol. Lichenol. 26: 207-264.
- MALME, G.O. 1924: Die Flechten der ersten Regnellischen Expedition. *Astrotheliaceae*, *Paratheliaceae* und *Trypetheliaceae*. - Ark. Bot. 19(1): 1-34.
- NYLANDER, W. 1858: Lichenes collecti in Mexico a Fr. Müller. - Flora, 61: 377-381.
- RÄSÄNEN, V. 1942: Zur Kenntnis der Flechtengattung *Rhizocarpon*. - Rev. Sudamer. Bot. 7 (214): 77-92.



- RUNEMARK, H. 1956: Studies in Rhizocarpon. I. Taxonomy of the Yellow Species in Europe. - Opera Bot. 2 (1).
- SANTESSON, R. 1952: Foliicolous Lichens I. - Symb. Bot. Upsal. 12(1).
- VARESCHI, V. 1973: Resultados Liquenologicos de Excursiones Efectuadas en Venezuela. No. 3: Catalogo de los Liquenes de Venezuela. - Acta Biol. Venez. 8 (1-4): 177-245.
- VĚZDA, A. 1973: Foliicole Flechten aus der Republik Guinea (W-Afrika) I. - Acta Mus. Siles., Ser. A, 22: 67-90.
- WIRTH, M. & M. E. HALE, 1963: The Lichen Family Graphidaceae in Mexico. - Contrib. U.S. Nation. Herb. 36 (3): 63-119.
- WIRTH, V. & A. VĚZDA, 1972: Zur Systematik der Lecideacyathoides-Gruppe. - Beitr. Naturk. Forsch. Südwest-Deutschl. 31: 91-92.

